

AN 1982:124027 CAPLUS  
 DN 96:124027  
 ED Entered STN: 12 May 1984  
 TI Prepreg  
 IN Lapitskii, V. A.; Zonov, E. G.; Kapustin, M. G.; Malyshev, F. E.; Ivanov, Yu. S.; Polivanov, I. A.  
 PA Leningrad Forestry Academy, USSR  
 SO U.S.S.R.  
 From: Otkrytiya, Izobret., Prom. Obrazttsy, Tovarnye Znaki 1981, (45), 140.  
 CODEN: URXXAF  
 DT Patent  
 LA Russian  
 IC C08L063-00; C08J005-24; C08G059-56  
 CC 37-6 (Plastics Manufacture and Processing)  
 FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	SU 887595	A1	19811207	SU 1980-2879613	19800207
PRAI	SU 1980-2879613	A	19800207		

# CLASS

	PATENT NO.	CLASS	PATENT FAMILY CLASSIFICATION CODES
✓ SU	887595	IC	C08L063-00IC C08J005-24IC C08G059-56
AB	<p>The title prepreg composition has increased useful life, decreased hardening time, and increased adhesion to wood and affords glass-reinforced plastics with increased mech. properties both in their initial condition and after exposure to H2O. The composition consists of <u>epoxy resin</u> 100, aromatic polyamine hardener 2-35, <u>phenol-aniline-formaldehyde resin</u> [24937-74-4] <u>hardener</u> 1-40, urea [57-13-6] <u>hardener</u>, and <u>glass fiber filler</u> 100-1000 parts. The aromatic polyamine hardener consists of an isomeric mixture of 4,4'- [101-77-9], 2,4'- [1208-52-2] and 2,2'-diaminodiphenylmethane [6582-52-1] and 4,4'-bis(p-aminobenzyl)aniline (sic).</p>		
ST	<p>epoxy prepreg phenolic resin crosslinker; urea crosslinker <u>epoxy resin</u> prepreg; glass fiber epoxy prepreg; amine crosslinker epoxy prepreg; formaldehyde phenol resin crosslinker epoxy; aniline phenolic resin crosslinker epoxy</p>		
IT	<p>Crosslinking agents (aromatic diamines-phenolic resin-urea, for <u>epoxy resin</u> prepregs)</p>		
IT	<p><u>Epoxy resins</u>, uses and miscellaneous RL: USES (Uses) (crosslinking agents for glass fiber-filled, aromatic diamine-phenolic resin-urea mixture as)</p>		
IT	<p>Glass fibers, uses and miscellaneous RL: USES (Uses) (<u>epoxy resin</u> prepregs reinforced by, crosslinking agents for, aromatic diamine-urea-phenolic resin as)</p>		
IT	<p>Amines, uses and miscellaneous RL: USES (Uses) (di-, aromatic, crosslinking agents containing, for <u>epoxy resin</u> prepregs)</p>		
IT	<p>57-13-6, uses and miscellaneous RL: USES (Uses) (crosslinking agents containing aromatic diamines and phenolic resin and, for <u>epoxy resin</u> prepregs)</p>		
IT	<p>101-77-9 1208-52-2 6582-52-1 RL: USES (Uses) (crosslinking agents containing, for glass fiber-reinforced epoxy prepregs)</p>		
IT	<p>24937-74-4 RL: MOA (Modifier or additive use); USES (Uses) (crosslinking agents, containing aromatic diamines and urea, for <u>epoxy resin</u> prepregs)</p>		

DERWENT-ACC-NO: 1982-87423E

DERWENT-WEEK: 198241

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Prepreg contg. glass fibre filler and epoxy! resin  
binder - includes aromatic poly-amine crosslinker,  
phenol-aniline-formaldehyde and urea

INVENTOR: KAPUSTIN, M G; LAHTSKII, V A ; ZONOV, E G

PATENT-ASSIGNEE: LENINGRAD FORESTRY ACAD[LENL]

PRIORITY-DATA: 1980SU-2879613 (February 7, 1980)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAINIPC
SU 887595 B	December 7, 1981	N/A	006	N/A

INT-CL (IPC): C08G059/56, C08J005/24 , C08L063/00

ABSTRACTED-PUB-NO: SU 887595B

BASIC-ABSTRACT:

Prepreg (e.g. constructional material for sports goods based on white or particulate wood which withstand high dynamic and static loads in water, e.g. oars, hockey sticks, boat-parts and electrotechnological glass reinforced plastic) contains phenol-aniline-formaldehyde (PAF) resin and urea (as supplementary crosslinking components) to increase pot-life and wood adhesion and reduce crosslinking time.

The proposed prepreg. compsn. contains (in pts. wt.): epoxy resin (binder) 100; aromatic polyamine crosslinker (viz. a mixt. of 4,4', 2,4'- and 2,2'-diamino-diphenyl methane isomers and 4,4'-bis- (p-amino-benzyl)-aniline) 2-35; proposed PAF resin 1-40; proposed urea 0.3-10; glass fibre filler 100-1000.

The proposed prepreg. has min. pot-life increased by 24-36 fold, crosslinking time reduced by 1.5-2 fold (at temp. reduced by 5-30 deg. C.) and wood adhesion increased by 10-18%. (6pp)

TITLE-TERMS: PREPREG CONTAIN GLASS FIBRE FILL POLYEPOXIDE RESIN BIND AROMATIC POLY AMINE CROSSLINK PHENOL ANILINE FORMALDEHYDE UREA

DERWENT-CLASS: A21 E14 E16

CPI-CODES: A05-A01E; A05-B; A05-B03; A05-C01; A08-D01; A08-M01; A12-F01;  
A12-S08B; E10-A13B;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M3 \*01\*

Fragmentation Code

K0 L4 L432 M280 M320 M416 M620 M781 M903 M910

Q020 Q030 Q132 R038

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 0123U

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0004 0011 0222 0224 0226 0231 1276 1277 1282 3183 1357 1373 1517  
1601 1731 1741 2020 2214 2296 2299 2300 2307 2572 2609 2625 3252 3268 2737 2829  
2829 2848 2854 3307 3309

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 887595

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 07.02.80 (21) 2879613/23-05

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.12.81. Бюллетень № 45

Дата опубликования описания 07.12.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

С 08 L 63/00

С 08 J 5/24

С 08 G 59/56

(53) УДК 678.067.  
.5(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В.А. Лапицкий, Е.Г. Зонов, М.Г. Капустин, Ф.Е. Мальцев,  
Ю.С. Иванов и И.А. Поливанов

(71) Заявитель

Ленинградская ордена Ленина лесотехническая  
академия им. С.М. Кирова

(54) ПРЕПРЕГ

Изобретение относится к препрегам на основе стекловолокнистого наполнителя и эпоксидного связующего и может быть применено в конструктивном материале спортивных изделий на основе слоистой клееной и цельной древесины, подвергаемых комплексному воздействию высоких динамических и статических нагрузок и воды, например весла, хоккейные клюшки, детали спортивных лодок, а также стеклопластиковых изделий электротехнического назначения и других.

Известны композиции и препреги на основе эпоксидной смолы и ароматического полиамина, представляющего собой смесь изомеров диаминодифенилметана и 4,4'-диамино-2-(метил-п-аминофенил)дифенилметан, 4,4'-бис-(п-аминобензил)-анилина [1].

Указанные препреги обеспечивают высокие прочностные показатели стеклопластиковых изделий при статических испытаниях.

Недостатком таких препрегов являются низкая скорость отверждения, плохая адгезия к древесине, а также сравнительно невысокая ударная вязкость.

Известны также эпоксидные композиции, содержащие в качестве отвердителя феноло-анилино-формальдегидную смолу [2].

Недостатком указанной композиции является сравнительно невысокая адгезия к древесине, что не позволяет использовать ее в качестве связующего в препрегах, применяемых для упрочнения спортивных изделий из слоистой клееной и натуральной древесины.

Известны эпоксидные композиции, содержащие в качестве отвердителя мочевины [3].

Недостатком композиции и препрегов на ее основе являются низкая прочность и недостаточная водостойкость.

Из числа известных технических решений ближайшим прототипом является препрег на основе стекловолокнистого наполнителя и связующего, содержащего следующие компоненты; вес. %: смесь олигоэтилен гликольма-леинатфталата 3-45, диметакрилат триэтилен гликоля 3-45, эпоксидную диановую смолу 5-80, диглицидило-вый эфир полиэпихлоргидрина 3-30, ароматический полиамин 3-24 и пере-кисный инициатор 0,1-3 [4]. Аромати-ческий полиамин представляет собой смесь изомеров 4,4'-, 2,4'-, 2,2'-ди-аминодифенилметана и 4,4'-бис-(п-ами-нобензил)-анилина.

Указанный состав препрега обеспе-чивает повышенную скорость отверж-дения, хорошую адгезию к древесине и повышенные прочностные показатели стеклопластиков на его основе.

Однако указанный препрег имеет недостаточную жизнеспособность (12 ч) и высокую температуру отверждения (140-150 °C). Главным недостатком его является снижение прочности стек-лопластика после пребывания во влаж-ной среде в течение 1-3 суток.

Целью изобретения является увели-чение жизнеспособности препрега, уменьшение времени его отверждения и повышение адгезионной прочности к древесине, а также повышение механи-ческих свойств стеклопластика в ис-ходном состоянии и после воздействия воды.

Поставленная цель достигается тем, что препрег на основе стеклово-локнистого наполнителя и эпоксидной смолы содержит в качестве отвердите-ля смесь ароматического полиамина, феноло-анилино-формальдегидной смолы и мочевины при следующем соотношении компонентов, вес.ч.:

Эпоксидная смола	100,0
Ароматический полиамин, пред-ставляющий собой смесь изомеров 4,4'-, 2,4'-, 2,2'-диаминодифенилме-тана и 4,4'-бис-(п-аминобензил)-анилина	2,0-35,0
Феноло-анилино-формальдегидная смола	1,0-40,0

Мочевина	0,3-10,0
Стекловолокнис-тый наполнитель	100,0-1000,0

Пример 1. В реактор при псс-тоянном перемешивании загружают смесь, состоящую из 100 вес.ч. эпок-сидной диановой смолы марки ЭД-16 (число эпоксидных групп 18,5) и 18 вес.ч. ароматического полиамина, представляющего собой смесь изомеров 4,4'-, 2,4'-, 2,2'-диаминодифенилме-тана и 4,4'-бис-(п-аминобензил)-анили-на, после перемешивания добавляют 14 вес.ч. феноло-анилино-формальде-гидной смолы марки СФ-340 и 5 вес.ч. мочевины и, добавляя ацетон, доводят связующее до необходимой технологи-ческой вязкости. Приготовленное свя-зующее заливают в ванну пропиточной машины и далее обычным методом полу-чают предварительно пропитанный ма-териал с использованием в качестве наполнителя стеклоткани марки Т-11 в количестве 175 вес.ч. Полученный материал перерабатывают в изделие ме-тодом прессования при 125 °C и выдер-живают 1 мин на 1 мм толщины стекло-пластика.

Пример 2. Осуществляют ана-логично примеру 1, но в качестве наполнителя используют стеклоткань марки Т-25(ВМ)-78 при следующем со-отношении компонентов, вес.ч.:

Эпоксидная ди-ановая смола марки ЭД-20 (число эпоксид-ных групп 20,0)	100,0
Ароматический полиамин	35,0
Феноло-анилино-формальдегидная смола марки СФ-340	1,0
Мочевина	5,0
Стекловолокнистый наполнитель	400,0

Пример 3. Осуществляется аналогично примеру 1, но в качестве наполнителя используют нетканый армирующий материал марки НОМ, при следующем соотношении компонентов, вес.ч.:

Эпоксидная ди-ановая смола марки ЭД-8 (число эпоксид-ных групп 9)	100,0
---	-------

Ароматический полиамин	2,0
Феноло-анилино-формальдегидная смола марки СФ-340	40,0
Мочевина	0,3
Стекловолоконистый наполнитель	500,0

Пример 4. Осуществляют аналогично примеру 1, но в качестве наполнителя используют стеклоткань марки ТР-0,7 при следующем соотношении компонентов, вес.ч.:

Эпоксидноволачная смола марки ЭН-6 (число эпоксидных групп 19)	100,0
Ароматический полиамин	10,0
Феноло-анилино-формальдегидная смола марки СФ-340	20,0
Мочевина	10,0
Стекловолоконистый наполнитель	1000,0

Пример 5. Осуществляется аналогично примеру 1, но при следующем соотношении компонентов, вес.ч.:

Эпоксидная смола - триглицидил параамино-фенол марки УП-610 (число эпоксидных групп 34)	100,0
Ароматический полиамин	3,0
Феноло-анилино-формальдегидная смола марки СФ-340	10,0

Мочевина	6,0
Стекловолоконистый наполнитель	100,0

Свойства препрегов и стеклопластиков представлены в таблице.

Пример 6. Осуществляют аналогично примеру 1, но в качестве наполнителя используют четканый армирующий материал марки НПС-ТГ-300 + БМД-15 при следующем соотношении компонентов, вес.ч.:

Эпоксидноалкилрезорциновая смола марки ЭИС-1 (число эпоксидных групп 20)	100
Ароматический полиамин	21
Феноло-анилино-формальдегидная смола марки СФ-340	2
Стекловолоконистый наполнитель	800

Как видно из приведенной таблицы предлагаемый препрег имеет минимальную жизнеспособность в 24-36 раз выше по сравнению с прототипом и в 1,5-2 раза ниже время отверждения при снижении температуры на 5-30°C. Одновременно адгезия препрега к дереву увеличивается на 10-18%.

Стеклопластик на основе заявляемого препрега имеет повышенные показатели механических свойств по сравнению с известными как в исходном состоянии, так и после пребывания в воде.

Свойства заявляемого препрега позволяют его использовать для массового производства изделий народного хозяйственного значения.



Продолжение таблицы

Наименование показателей	Величины показателей по примерам					Величины показателей для известных материалов (наполнитель по примеру 1)		
	1	2	3	4	5	прототип	[ 1 ]	[ 2 ] [ 3 ]
Удельная ударная вязкость, кгс·см/см <sup>2</sup>								
а) исходная	720	740	720	760	760	680	500	690 420
б) после пребывания в воде 24 ч	650	690	660	680	710	280	350	590 210
Предел прочности при сдвиге, кгс/см	575	580	585	550	540	480	420	520 380

## Формула изобретения

Препрег на основе стекловолокнистого наполнителя и связующего, содержащего эпоксидную смолу и отвердитель - ароматический полиамин, представляющий собой смесь изомеров 4,4', 2,4', 2,2'-диаминодифенилметана и 4,4'-бис-(п-аминобензил)-анилина, отличающийся тем, что, с целью увеличения жизнеспособности препрега, уменьшения времени его отверждения и повышения адгезионной прочности к древесине, а также повышения механических свойств стеклопластика в исходном состоянии и после воздействия воды, он в составе отвердителя дополнительно содержит феноло-анилино-формальдегидную смолу и мочевину при следующем соотношении компонентов, вес.ч.:

Эпоксидная смола	100
Ароматический полиамин	2-35

Феноло-анилино-формальдегидная смола 1-40  
Мочевина 0,3-10  
Стекловолокнистый наполнитель 100-1000

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР №364643, кл. С 08 G 59/40, 1970.
2. Авторское свидетельство СССР №226147, кл. С 08 L 63/04, 1965.
3. Ли Х., Невилл К. Справочное руководство по эпоксидным смолам. М., "Энергия", 1973, с. 115.
4. Авторское свидетельство СССР по объединенным заявкам № 2812487/23-05 и № 2813449/23-05, кл. С 08 L 63/02, 1979 (прототип).

Составитель В.Чистякова

Редактор П.Горькова

Техред М.Рейвес

Корректор Н.Швыдкая

Заказ 10683/5

Тираж 533

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4